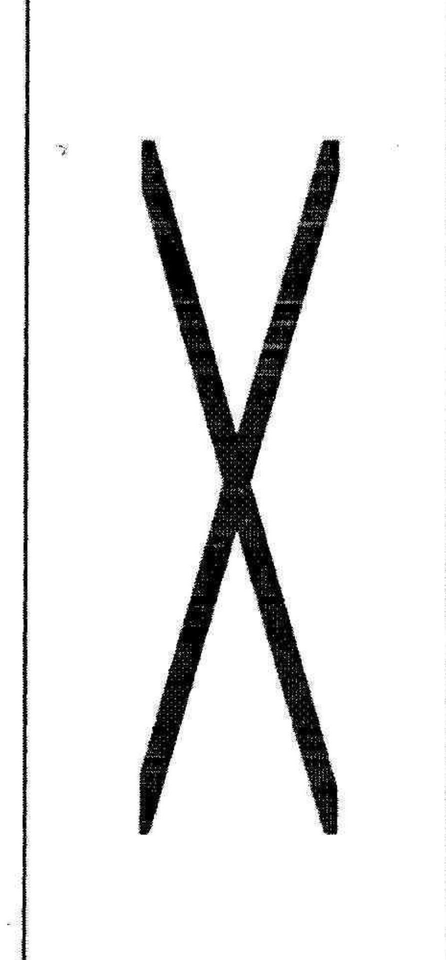
Рег. № 99-2002/перевод

J-STD-005
ЯНВАРЬ, 1995 г.

ЕДИНЫЙ ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

Паяльные пасты. Технические требования







Примечание

Стандарты и публикации EIA и IPC призваны служить общественным интересам посредством устранения разночтений между изготовителями и потребителями, улучшения взаимозаменяемости и повышения качества продукции, а также оказания помощи покупателю в выборе и получении в кратчайшие сроки продукта, предназначенного для конкретных целей. Существование подобных стандартов и публикаций никоим образом не отменяет права любой компании, входящей или не входящей в состав EIA или IPC, производить и распространять продукты, не отвечающие требованиям указанных стандартов и публикаций, равно как не запрещает и добровольное использование данных стандартов и публикаций компаниями, не являющимися членами EIA или IPC, в независимости от того, используется ли стандарт в пределах страны или на международном уровне.

Рекомендованные стандарты и публикации приняты EIA и IPC, независимо от того, затрагивает ли их принятие какие-либо патенты на изделия, материалы или производственные процессы. Тем самым, EIA и IPC не несут никакой ответственности перед владельцами патентов и снимают с себя любые обязательства перед сторонами, принявшими рекомендованный стандарт или публикацию. Пользователи стандарта, кроме того, целиком и полностью отвечают за обеспечение собственной правовой защиты, в случае возникновения каких бы то ни было претензий, касающихся нарушения патентного права.

Материал, входящий в настоящий единый стандарт, был разработан Рабочей группой по мягким припоям (5-22g).

Для получения более подробной технической информации обращайтесь:

Союз компаний электронной отрасли
Технический отдел
2500 Wilson Boulevard
Arlington, VA 22201
Телефон (703) 907-7500
Факс (703) 907-7501

IPC
2215 Sanders Road
Northbrook, IL 60062-6135
Телефон (847) 509-9700
Факс (847) 509-9798

Просьба использовать форму для рекомендаций по улучшению стандарта, приведенную в конце настоящего документа.

J-STD-005





Паяльные пасты. Технические требования

Настоящий единый стандарт разработан Рабочей группой IPC по паяльным пастам (5-22b).



Пользователи настоящего стандарта приглашаются к участию в разработке его последующих редакций.

Контактная информация:

EIA
Технический отдел
2500 Wilson Boulevard
Arlington, VA 22201
Тел. (703) 907-7500
Факс (703) 907-7501

IPC
2215 Sanders Road
Northbrook, IL 60062-6135
Телефон (847) 509-9700
Факс (847) 509-9798

Выражение благодарности

Настоящий документ подготовлен членами Рабочей группы по паяльным пастам. Мы хотели бы выразить этим лицам благодарность за самоотверженную работу.

При создании любого стандарта, касающегося сложных технологий, используются материалы из большого числа источников. Хотя ниже приведены имена основных членов Рабочей группы по паяльным пастам, невозможно перечислить всех, кто принял участие в подготовке настоящего стандарта. Каждому из них члены EIA и IPC выражают свою признательность.

Комитет по соединительным процессам

Председатель
David Schoenthaler
AT&T

Рабочая группа по паяльным пастам

Председатель
Norbert Socolowski
Alpha Metals

Взаимодействие по техническим вопросам совета директоров IPC

Bonnie Fena
Hibbing Printed Circuits

Рабочая группа по паяльным материалам

Abbagnaro, Louis, Pace Inc.
Astbury, Arthur, Altron Incorporated
Bates, Gerald, Sherwood Medical
Beikmohamadi, Allan, E. I. du Pont de Nemours and Co.
Bernier, Dennis, Kester Solder Division
Bradshaw, Charles, Tri-Circuits Inc.
Brill, Charles, Amp Inc.
Burg, John, 3M Company
Carroll, Thomas, Hughes Aircraft Co.
Cash, Alan, Northrop Corporation
Cheng, Hsiao, Alpha Metals Inc.
Dennison, Lyle, Honeywell Inc.
Durso, Frank, MacDermid Inc.
Duyck, Duke, Northern Telecom Canada Ltd.
Elliott, Donald, Elliott Technologies
Evans, Gregory, Indium Corp. of America
Evans, John, NASA HQ
Ewell, Gary, The Aerospace Corp.
Falconbury, Gary, U.S. Navy
Felty, Joe, Texas Instruments Inc.
Fish, Don, Saturn Electronics & Engineering Inc.
Fisher, Larry, Taiyo America Inc.
Flaten, Alina, AT&T Information Systems
Gamalski, Jurgen, Siemens AG
Gandhi, Mahendra, Hughes Aircraft Co.
Gechter, Joseph, Delco Systems Operations
Gonzalez, Constantino, SCI Systems Inc
Gorlich, Joanna, Trace Laboratories - East
Gray, Bruce, Bull Worldwide Information Sys.
Gundotra, Vinay, Motorola Inc.
Guth, Leslie, AT&T Bell Laboratories
Hampshire, William, Tin Information Ctr./N. America
Hiett, Carol, Martin Marietta Astronautics Hinton,
Phillip, Hinton "PWB" Engineering
Hwang, Jennie, H-Technologies Group Inc.
Hymes, Les, Les Hymes Associates
Jawitz, Martin, Eimer Company
Johnson, Kathryn, Hexacon Electric Co.
Kalenius, Dan, Fluke Corporation
Karp, Don, Trace Laboratories - Central
Kenyon, W.G., Global Centre for Process Change
Keusseyan, Roupen, E. I. du Pont de Nemours and Co.
Killian, Carl, Trace Laboratories - East
Kraszewski, Richard, Kester Solder Division
Krska, Carol, AlliedSignal Aerospace
Kuo, Stanley, Boeing Defense & Space Group
Kwoka, Mark, Harris Corp.
Lambert, Leo, Digital Equipment Corp.
Le, Quynhgiao, Boeing Defense & Space Group
Lynch, Kathryn, Ford Motor Co.
Mackzum, Stan, Ericsson GE
Maguire, James, Boeing Defense & Space Group
McNicholl, Brian, Defense Electronic Supply Center
Meeks, Stephen, Lexmark International/IBM Corp.
Minadeo, Marta, Trace Laboratories - East
Munie, Gregory, AT&T Bell Laboratories
Nabhani, Al, ESP Solder Plus Division/EFD
Nicholas, Richard, London Chemical Co. Inc.
Nickell, Roger, U.S. Navy
Nielsen, Robert, Eastman Kodak Co. KAD
Novick, David, Rockwell International Officer, R. Bruce, Lockheed Sanders Inc.
Pattison, William, Martin Marietta Astronautics
Payne, Ron, AlliedSignal Avionics
Redmond, Steve, Indium Corp. of America
Reithinger, Manfred, Siemens AG
Roselle, Paul, Unisys Corp.
Rosser, Jerald, Hughes Aircraft Co.
Rumps, Don, AT&T Technology Systems
Russell, J. Hugh, Defense General Supply Center
Scheiner, David, Kester Solder Division
Schneider, Alvin, Alpha Metals Inc.
Schoenthaler, David, AT&T Bell Laboratories
Scroppo, Alex, DSC Communications Corporation
Sellers, Robin, NEMPC/EMPF
Slezak, Eric, Kester Solder Division
Small, Edward, Multicore Solders
Socha, Paul, Indium Corp. of America
Soper, William, TRW
Sovinsky, John, Indium Corp. of America
Strohmer, John, U.S. Department of Defense
Svensson, Jorgen, Ericsson Telecom AB
Theroux, Gil, Honeywell Inc.
Turbini, Laura, Georgia Institute of Technology
Vargas, Rich, SCM Metal Products Inc.
Vaughan, David, E. I. du Pont de Nemours and Company
Webb, Joseph, Dexter Electronic Materials
White, Charles, Indium Corp. of America
Wilson, James, Jabil Circuit Company
Yeung, Ricky, Hong Kong Productivity Council

Содержание

Рисунки

Таблицы

Паяльные пасты. Технические требования

1.0 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 Область применения Настоящий стандарт описывает общие требования к определению характеристик и проведению испытаний паяльных паст, используемых при создании высококачественных электронных соединений. Настоящие технические требования представляют собой стандарт контроля качества и не предназначены для непосредственного определения характеристик материала в производственном процессе.

1.1.1 Цель Настоящий стандарт определяет характеристики паяльной пасты через оценку свойств, а также методов испытаний и критериев приемочного контроля. Материалы включают в себя порошковый припой и пастообразный флюс, смешиваемые для получения паяльной пасты. Порошковые припои классифицируются по форме частиц и распределению размеров частиц. При этом из настоящего стандарта не исключаются величины размеров частиц или распределения, не входящие в приведенный список. Свойства флюса паяльной пасты, в том числе его классификация и методы испытаний, основаны на стандарте J-STD-004. Требования к паяльным пастам определены в общих терминах. На практике в случае необходимости применения более строгих требований должны быть установлены дополнительные требования в рамках взаимного соглашения между пользователем и поставщиком. Пользователям не рекомендуется проводить испытания (выходящие за рамки описанных в настоящих технических условиях) с целью определения пригодности паяльной пасты для конкретных процессов.

2.0 ПРИМЕНИМЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Перечисленные ниже документы версий, действующих на настоящий момент, формируют часть технических условий в объеме, указанном в данном документе.

2.1 Единые стандарты[1]

J-STD-001 Требования к паяемости для электронных соединений (заменяет IPC-S-815)

J-STD-004 Требования к флюсам для пайки (заменяет IPC-SF-818)

J-STD-006 Требования к сплавам и припоям

2.2 Военные стандарты[2]

MIL-STD-45662 Требования к калибровочным системам

2.3 Международная организация по стандартизации[3]

ISO 9002 Системы обеспечения качества. Модель обеспечения качества при производстве и установке

ISO 10012-1 Требования по обеспечению качества измерительного оборудования. Часть 1. Управление измерительным оборудованием

2.4 IPC[1]

IPC-A-20 Образец с малым шагом для испытаний усадки

IPC-A-21 Стандартный образец для испытаний усадки

IPC-T-50 Термины и определения для соединения и упаковывания электронных схем

IPC-TM-650 Руководство по методам испытаний

2.2.14 Распределение размеров частиц порошкового припоя: метод просеивания

2.2.14.1 Распределение размеров частиц порошкового припоя: метод измерения при помощи микроскопа

2.2.14.2 Распределение размеров частиц порошкового припоя: метод анализатора оптических изображений

2.2.14.3 Определение максимального размера частиц *порошкового припоя*

2.2.20 Содержание металла по массе в паяльной пасте

2.4.34 Вязкость паяльной пасты — метод Т-образного прядильного веретена (применим для 300000–1600000 сантипуаз)

2.4.34.1 Вязкость паяльной пасты — метод Т-образного прядильного веретена (применим при менее 300000 сантипуаз)

2.4.34.2 Вязкость паяльной пасты — метод спирального насоса (применим для 300000–1600000 сантипуаз)

2.4.34.3 Вязкость паяльной пасты — метод спирального насоса (применим при менее 300000 сантипуаз)

2.4.35 Паяльная паста – испытание на усадку

2.4.43 Паяльная паста – испытание шарикового вывода из припоя

2.4.44 Паяльная паста – испытание на липкость

2.4.45 Паяльная паста – испытание на смачивание

2.5 Американское общество по испытаниям материалов[4]

ASTM D-1210 Степень дробления в лакокрасочных автомобильных системах

1. Запрос на предоставление копий следует направлять по адресу IPC, 7380 N. Lincoln Avenue, Lincolnwood, IL 60646
2. Публикации можно получить в отделении заказа документов по стандартизации по адресу Building 4D, 700 Robbins Avenue, Philadelphia, PA 19111-5090
3. Публикации можно получить в Международной организации по стандартизации по адресу 1 Rue de Varembe, Case 56, CH-1211 Geneve 20 Switzerland
4. Американское общество по испытаниям материалов, 1916 Race Street, Philadelphia, PA 19103-1187

3.0 ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Общие требования

3.1.1 Противоречие стандартов В случае возникновения противоречий между требованиями настоящих технических условий и прочими требованиями применимых документов на приобретение, порядок приоритета документов имеет следующий вид (по убыванию):

1. Применимый документ на приобретение
2. Применимые технические условия/чертеж
3. Настоящий стандарт
4. Применимые документы, на которые ссылается настоящий стандарт (см. параграф 2.0)

3.1.2 Термины и определения Определения, используемые в настоящих технических условиях, соответствуют стандартам IPC-T-50, J-STD-001, J-STD-004 и приведены ниже. Перечень терминов и определений согласуется со стандартом IPC-T-50.

3.1.2.1 Сантипуаз Единица измерения вязкости в системе СГС, равная 1/100 пуаза. См. вязкость.

3.1.2.2 Сушка Процесс испарения летучих компонентов из паяльной пасты, протекающий при температуре окружающей среды или при нагревании, который может привести (или не привести) к плавлению канифоли/смолы.

3.1.2.3 Микрон Эквивалентен 1×10^{-6} метров или $39{,}4 \times 10^{-6}$ дюймов.

3.1.2.4 Реология Исследование изменения формы и текучести вещества, обычно характеризуемые упругостью, вязкостью и пластичностью.

3.1.2.5 Растворитель (паста) Растворитель или система паст с активирующим веществом или без него, добавляемая к паяльной пасте с целью замещения испарившихся растворителей, регулировки вязкости или снижения содержания сухих веществ.

3.1.2.6 Вязкость Внутреннее трение текучей среды, вызванное молекулярным притяжением, предотвращающее текучесть среды. Выражается в дин-секундах на $см^2$ (пуаз) или сантипуазах.

3.2 Стандартизированное описание продукции

Паяльные пасты должны быть описаны, как показано в таблице 1.

Таблица 1 Стандартизированное описание паяльных паст

Наименование сплава	Классификация флюса*	Тип размера частиц порошка	Номинальное содержание металла	Вязкость
Наименование по J-STD-006	Классификация по J-STD-004	Тип №	Процент по массе	Сантипуаз

*Согласно определению в J-STD-004 для остатков флюса низкой (L), умеренной (M) и высокой (H) активности.

3.2.1 Состав сплава Процентное содержание по массе каждого элемента сплава определяется при помощи любой стандартной аналитической методики. В качестве арбитражного должен быть использован метод жидкостной химической обработки.

3.2.2 Определение характеристик и испытание флюса Флюсы в паяльных пастах должны быть охарактеризованы изготовителем согласно требованиям к определению характеристик флюсов, приведенным в стандарте J-STD-004, и подвергнуты испытаниям в соответствии с требованиями проведения испытаний для флюсов стандарта J-STD-004. Результаты данных испытаний должны быть зафиксированы в протоколе испытаний, форма которого включена в J-STD-004, тип флюса должен быть занесен в форму отчета для паяльной пасты.

3.3 Размер частиц порошкового припоя

3.3.1 Определение размера частиц порошка Применение альтернативных методик испытаний для определения размера частиц порошка требует согласования между пользователем и поставщиком.

3.3.2 Размер частиц порошка При выполнении испытаний согласно методике, описанной в параграфе 3.3.2.1, размер частиц порошка классифицируется по типам в соответствии со стандартным диаметром отверстий сита или ближайшим диаметром отверстий, указанным в таблицах 2А и 2В.

3.3.2.1 Максимальный размер частиц порошка (тонкость помола) Максимальный размер частиц порошка должен быть определен с точностью прибора для измерения степени помола (Hegmann) типа CMA 185 или эквивалентного ему, в соответствии со стандартами ASTM D-1210 или IPC-TM-650, метод 2.2.14.3.

3.3.2.2 Порошковый припой Распределение размеров частиц порошка определяется согласно IPC-TM-650, методы испытаний 2.2.14, 2.2.14.1 или 2.2.14.2.

3.3.3 Форма частиц порошкового припоя

3.3.3.1 Форма припоя Форма порошкового припоя должна быть сферической, с максимальным соотношением длины к ширине равным 1,5, при проведении испытаний согласно параграфам 3.3.3.1.1 и 3.3.3.1.2. Другие формы припоя применимы только по согласованию между пользователем и поставщиком.

3.3.3.1.1 Определение формы частиц порошкового припоя Форма частиц порошкового припоя должна быть установлена путем визуального осмотра порошка с использованием бинокулярного микроскопа при достаточной степени увеличения, позволяющей определить процентное содержание частиц сферической и эллиптической формы (соотношение длины к ширине менее 1,5). Порошок, 90 % частиц которого имеют сферическую форму, классифицируется как сферический; все прочие виды порошка считаются несферическими.

3.3.3.1.2 Округлость порошкового припоя Округлость порошкового припоя определяется по методу рассеивания светового луча и относится к сферической, если величина отклонения находится в пределах от 1,0 (совершенная сферическая форма) до 1,07. Порошковый припой, величина отклонения для которого превосходит 1,07, считается несферическим.

Таблица 2А Процентное содержание в пробе по массе – номинальные размеры

Тип	Не более	Менее 1 % размером более	Более 80 % размером в интервале	Максимум 10 % размером менее
1	160 микрон	150 микрон	150-75 микрон	20 микрон
2	80 микрон	75 микрон	75-45 микрон	20 микрон
3	50 микрон	45 микрон	45-25 микрон	20 микрон

Таблица 2В Процентное содержание в пробе по массе – номинальные размеры

Тип	Не более	Менее 1 % размером более	Более 90 % размером в интервале	Максимум 10 % размером менее
4	40 микрон	38 микрон	38-20 микрон	20 микрон
5	30 микрон	25 микрон	25-15 микрон	15 микрон
6	20 микрон	15 микрон	15-5 микрон	5 микрон

3.4 Процентное содержание металла Содержание металла должно находиться в пределах 65-96 % согласно приведенной величине в весовых процентах при проведении испытаний согласно стандарту IPC-TM-650, метод 2.2.20. Отклонение процентного содержания металла не должно превышать ±1 % от номинальной величины, указанной в заказе пользователя на закупку.

3.5 Вязкость Отклонение измеренного значения вязкости не должно превышать ±10 % от величины, указанной пользователем. Методика выполнения измерений и условия испытаний должны соответствовать данным, представленным в параграфе 3.5.1.

3.5.1 Методики определения вязкости Методики для определения вязкости паяльной пасты в диапазоне от 300000 до 1600000 сантипуаз должны отвечать требованиям стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.34 или 2.4.34.2. Методики для определения вязкости паяльной пасты в диапазоне от 50000 до 300000 сантипуаз должны отвечать требованиям стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.34.1 или 2.4.34.3.

3.6 Испытание на усадку Если не указано иное в договоре или заказе на поставку, оценка степени усадки выполняется при помощи двух шаблонов толщины и трех контактных площадок (для нанесения покрытия), размер которых должен отвечать требованиям параграфов 3.6.1 и 3.6.2.

3.6.1 Испытание с использованием образца толщиной 0,2 мм На контактных площадках размером 0,63 × 2,03 мм согласно IPC-A-21 (см. рисунок 1) после выполнения испытаний в соответствии с параграфом 5.2.1 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, не должно быть признаков смыкания контактных площадок при зазоре в 0,56 мм и более. При проведении испытаний согласно 5.2.2 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, на образце должны отсутствовать признаки смыкания контактных площадок при зазоре в 0,63 мм и более. На контактных площадках размером 0,33 x 2,03 мм (рисунок 1) образца IPC-A-21 после испытаний согласно методике, описанной в параграфе 5.2.1 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, не должно быть признаков смыкания контактных площадок при зазоре в 0,25 мм и более, а после испытаний согласно параграфу 5.2.2 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, при зазоре в 0,30 мм и более.

3.6.2 Испытание с использованием образца толщиной 0,1 мм На контактных площадках размером 0,33 × 2,03 мм образца IPC-A-20 (см. рисунок 2) после испытаний согласно методике, описанной в параграфе 5.2.1 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, не должно быть признаков смыкания контактных площадок при зазоре в 0,25 мм и более, а после испытаний согласно параграфу 5.2.2 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, при зазоре в 0,30 мм и более.

На контактных площадках размером 0,2 × 2,03 мм (рисунок 2) образца IPC-A-20 после испытаний согласно методике, описанной в параграфе 5.2.1 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, не должно быть признаков смыкания контактных площадок при зазоре в 0,175 мм и более, а после испытаний согласно параграфу 5.2.2 стандарта IPC-TM-650, метод 2.4.35, при зазоре в 0,20 мм и более.

3.7 Испытание шарикового вывода из припоя При проведении испытаний паяльной пасты согласно допустимому методу из приведенного ниже списка должны соблюдаться установленные требования к пасте.

3.7.1 Порошки типов 1–4 Паяльные пасты с типом порошка 1–4 согласно определению в стандарте IPC-TM-650, метод 2.4.43, должны отвечать критерию приемки, приведенному на рисунке 3. Кроме того, образование отдельных шариковых выводов из припоя величиной более 75 микрон допускается лишь на одном из трех тестовых образцов, использованных при оценивании.

3.7.2 Порошки типов 5–6 Паяльные пасты с типом порошка 5–6 согласно определению в стандарте IPC-TM-650, метод 2.4.43, должны отвечать критерию приемки, приведенному на рисунке 3. Кроме того, образование отдельных шариковых выводов из припоя величиной более 50 микрон допускается лишь на одном из трех тестовых образцов, использованных при оценивании.

3.8 Испытание на липкость Испытание паяльной пасты должно проводиться согласно стандарту IPC-TM-650, метод 2.4.44. Минимальная задерживающая сила и время подлежат согласованию между пользователем и поставщиком.

3.9 Смачивание При выполнении испытаний в соответствии со стандартом IPC-TM-650, метод 2.4.45, паяльная паста должна равномерно смачивать медный пробный образец, не демонстрируя признаков несмачивания.

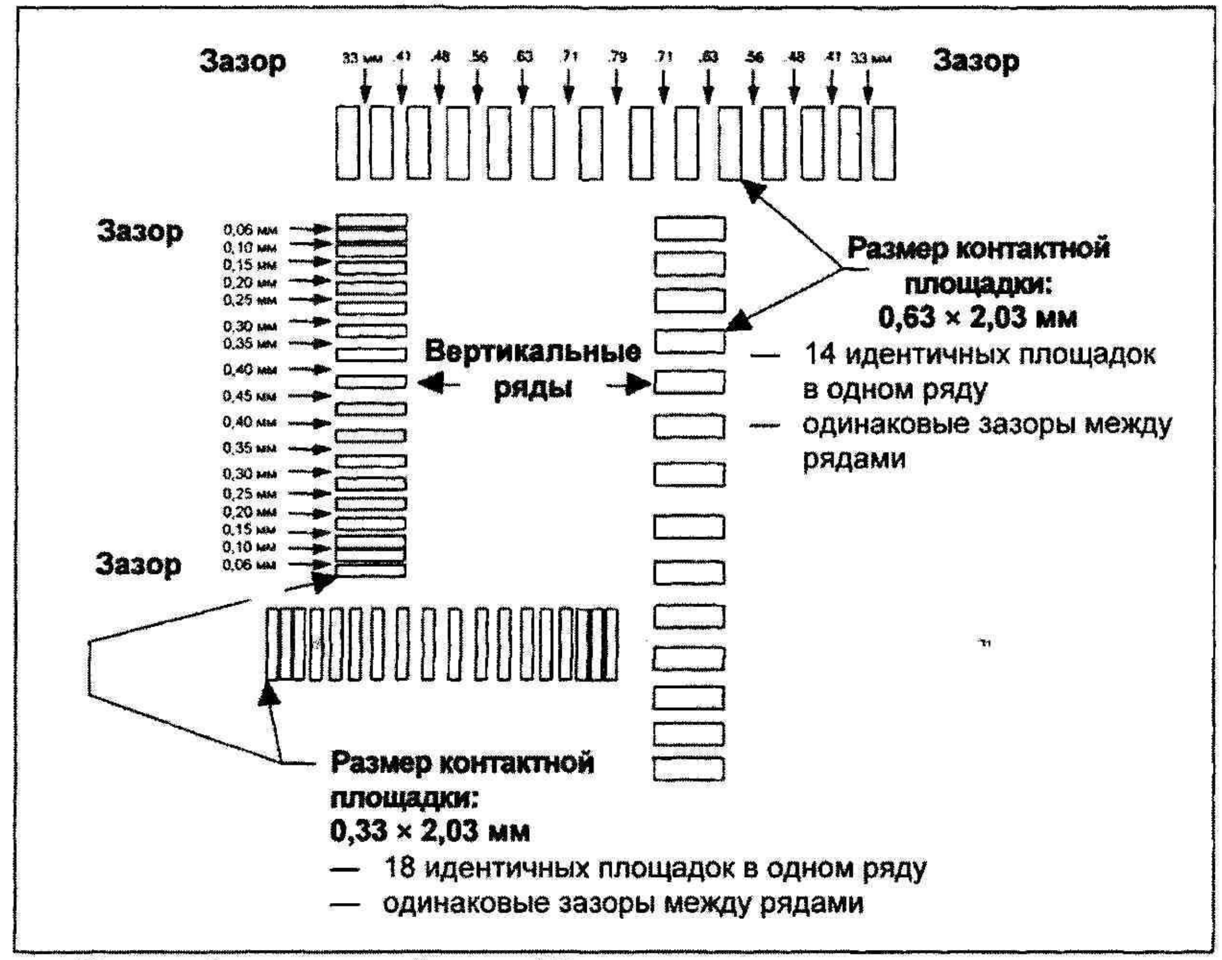


Рисунок 1 Толщина шаблона для испытаний на усадку 0,20 мм

3.10 Маркировка Изготовитель обязан нанести на каждую упаковку паяльной пасты следующую информацию:

а. Название и адрес изготовителя.
б. Классификация паяльной пасты (наименование типа) и наименование паяльной пасты, используемое изготовителем, в случае их различия.
в. Масса нетто паяльной пасты.
г. Номер партии.
д. Дата изготовления.
е. Все необходимые предупреждения, касающиеся безопасности и охраны труда.
ж. Процентное содержание металла.

4.0 ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

4.1 Ответственность за проведение испытаний Изготовитель паяльной пасты является ответственным за выполнение всех испытаний, указанных в настоящем документе, за исключением испытаний рабочих качеств, осуществление которых входит в обязанности пользователя. Изготовитель паяльной пасты может использовать собственное или любое другое оборудование для проведения указанных проверок при условии его одобрения пользователем. Пользователь оставляет за собой право выполнять любые проверки, перечисленные в технических условиях, в случае, если такие проверки будут сочтены необходимыми для подтверждения выполнения установленных требований поставщиками и их службами.

4.1.1 Ответственность за соответствие требованиям Материалы, описываемые в настоящих технических условиях, должны отвечать всем требованиям раздела 3. Проверки, за исключением испытаний рабочих характеристик, определенные в настоящих технических условиях, должны быть включены поставщиком в общую систему технического контроля или программу обеспечения качества. Продавец обязан удостовериться в том, что вся продукция или материалы, предоставляемые пользователю для приемки, соответствуют требованиям заказа на поставку.

4.1.1.1 Программа обеспечения качества По требованию пользователя для материалов, поставляемых согласно настоящим техническим условиям, должна быть разработана программа обеспечения качества в соответствии с ISO 9002 или другим стандартом, по договоренности между пользователем и изготовителем, соблюдение которой должно контролироваться квалификационным органом.

4.1.2 Испытательная аппаратура и контрольное оборудование Испытательная/измерительная аппаратура и контрольное оборудование соответствующей точности, качества и в необходимом количестве для проведениятребуемых проверок должны быть утверждены и предоставлены или определены поставщиком.

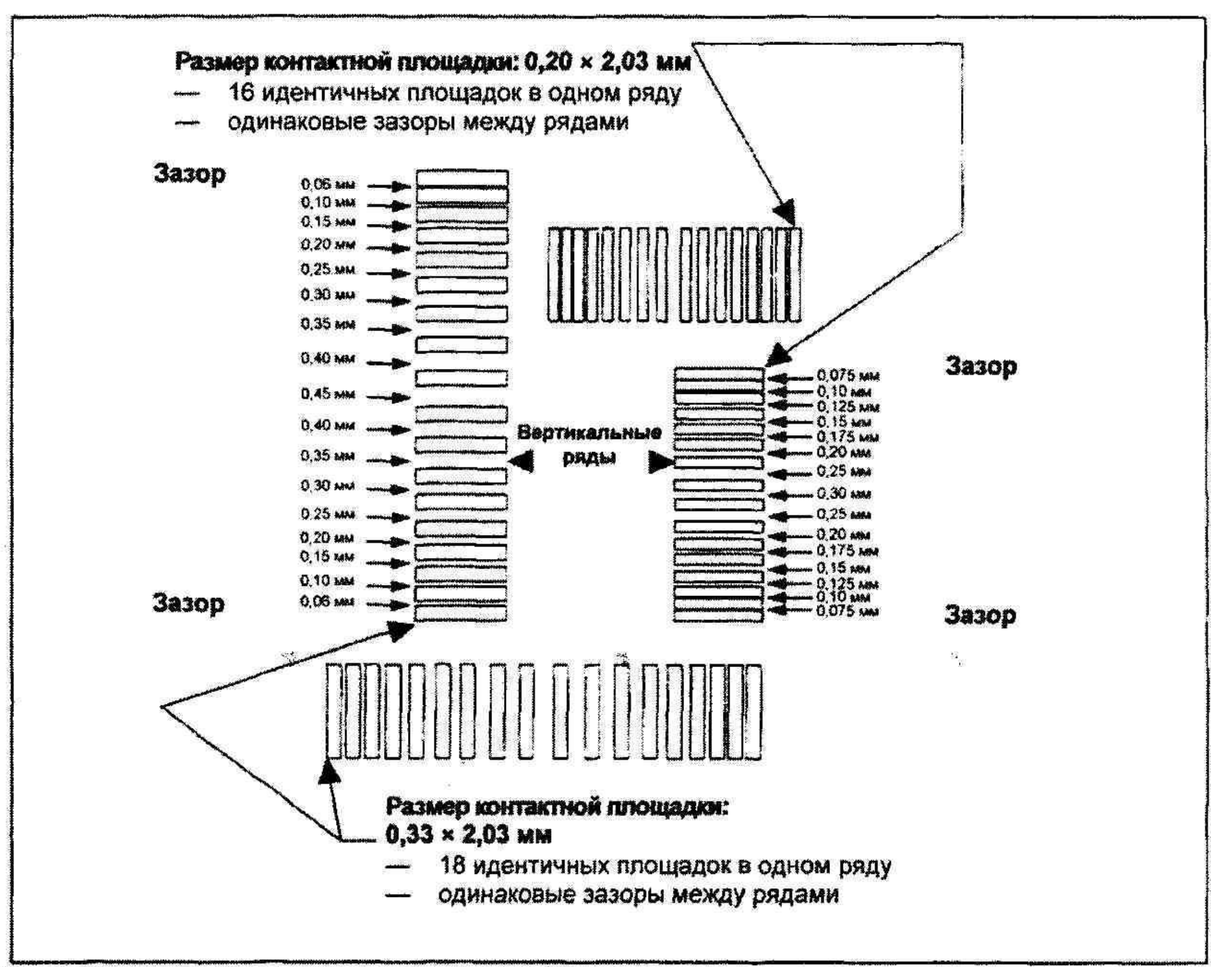


Рисунок 2 Толщина шаблона для испытаний на усадку 0,10 мм

Утверждение и сопровождение калибровочной системы для контроля над точностью измерений и испытательного оборудования должно проводиться согласно MIL-STD-45662.

4.1.3 Условия проведения испытаний Если не указано иное, все проверки должны выполняться в соответствии с условиями испытаний, определенными в разделе 3.

4.2 Классификация проверок Испытания, описанные в настоящем документе, делятся на два вида:

1. Квалификационные испытания (4.4)
2. Проверка соответствия качества изделий (4.5)

4.3 Форма протокола о результатах проверки На рисунке 4 приведена допустимая и рекомендуемая форма протокола испытаний для занесения результатов проверок паяльной пасты. Там, где окончательные результаты не требуются или неприемлемы, успешное завершение проверок отмечается путем выставления галочек в протоколе испытаний паяльной пасты.

4.4 Квалификационные испытания Квалификационные испытания должны осуществляться в лаборатории, одобренной пользователем, для проб, полученных с применением оборудования и процедур, обычно используемых в производстве.

4.4.1 Размер пробы Минимум две упаковки паяльной пасты массой от 300 до 500 г должны быть предоставлены для проведения квалификационных испытаний.

4.4.2 Процедура проведения испытаний Проба должна быть подвергнута испытаниям, перечисленным в таблице 3.

4.5 Соответствие качества изделий Изготовитель материалов обязан проводить проверки, подтверждающие, что производственный процесс находится под контролем, а качество продукции — в допустимых техническими условиями пределах.

4.5.1 План отбора образцов для испытаний Статистический отбор проб и выполнение проверок должны соответствовать принятой программе обеспечения качества. (См. п. 4.1.1.1.)

4.5.2 Отбракованные партии Если проверяемая партия отбраковывается, допускается ее переработка поставщиком с целью устранения дефектов или отсеивание поврежденных изделий с последующим повторным проведением проверки. Испытания для повторно проверяемых партий должны выполняться с большей тщательностью.

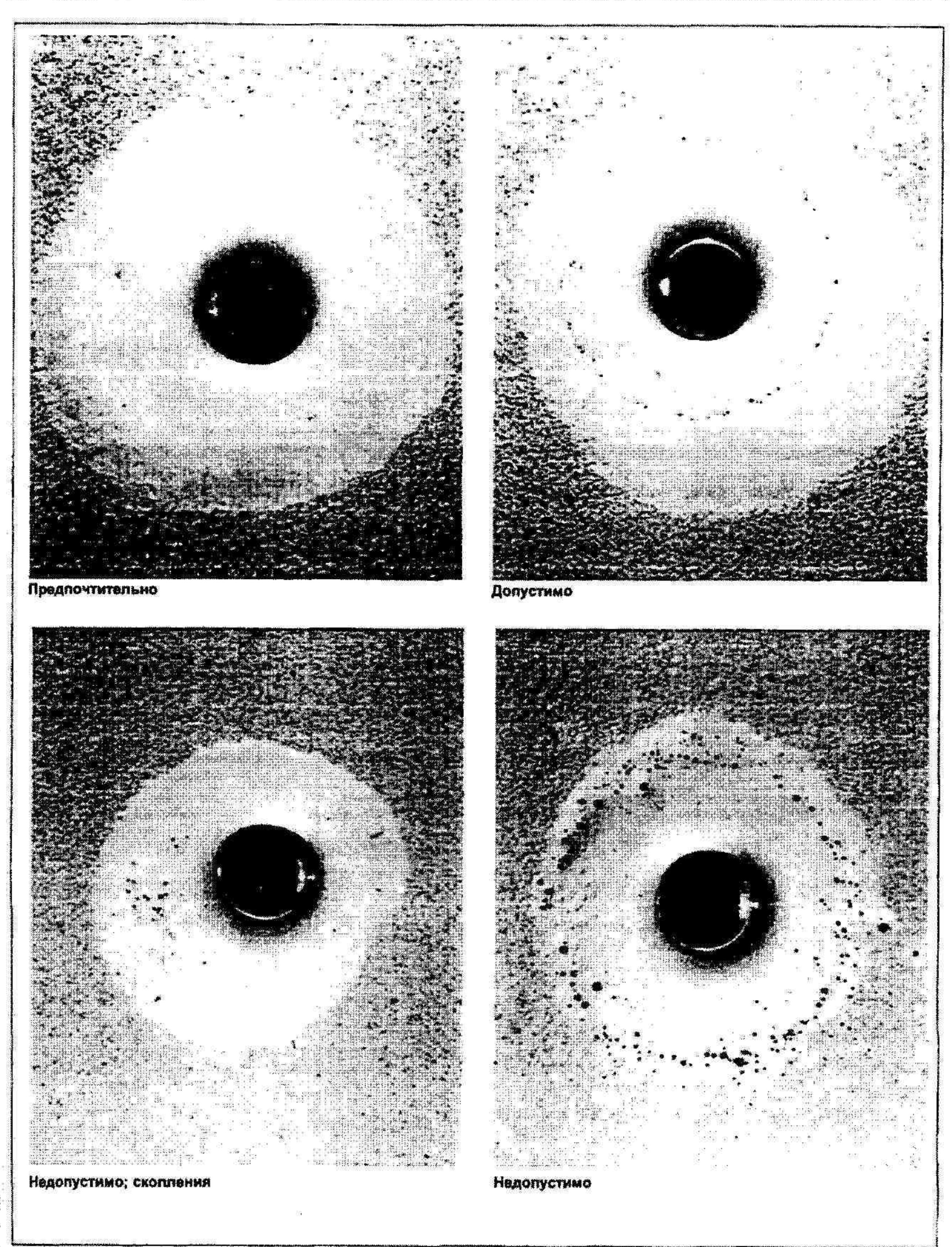


Рисунок 3 Стандарты для испытания шарикового вывода из припоя

Протокол испытаний паяльной пасты

(Внесите соответствующую информацию в верхнюю часть протокола испытаний и дополните протокол результатами испытаний или отметками в соответствующих графах.)

Цель проверки: Идент. № QPL ______

___Квалификационные испытания Информация об изготовителе: ______

___Проверка соответствия качества изделий А Номер партии изготовителя: ______

___Проверка соответствия качества изделий В Дата изготовления: ______

___Продление срока годности Исходный срок годности: ______

___Рабочие характеристики Пересмотренный срок годности: ______

Дата завершения проверки: ______ Итоговые результаты: ___Зачтено ___Не зачтено

Проверку выполнил: ______ Подтвердил: ______

Испытания	Параграф с требованием	Фактические требования пользователя	Результаты испытаний	З/НЗ (*)	Кто провел испытание, дата
Материалы					
Визуальные характеристики					
Содержание металла	3.4				
Вязкость	3.5				
Шариковый вывод из припоя	3.7				
Усадка	3.6				
Сплав					
Флюс					
Размер частиц порошка	3.3				
% в верхнем сите					
% в следующем сите					
% в нижнем сите					
% в нижнем приемнике					
Макс. размер частиц порошка	3.3.3.2.1				
Форма частиц порошка	3.3.3.1				
Липкость	3.8				
Смачивание	3.9				

*З/НЗ = Зачтено/не зачтено; поставьте «З», если результаты испытания находятся в допустимых пределах отклонения от фактического требования; в противном случае поставьте «НЗ».

Рисунок 4 Форма протокола испытаний паяльной пасты

Таблица 3 Испытание паяльных паст

Испытание	Квалификационные испытания
Визуальные характеристики	X
Материалы	X
Содержание металла	X
Вязкость	X
Шариковый вывод из припоя	X
Усадка	X
Состав сплава	X
Характеризация флюса	X
Характеристики флюса	X
Размер частиц порошка	X
Макс. размер частиц порошка	X
Форма частиц порошка	X
Липкость	X
Смачивание	X

Таблица 4 Испытание паяльных паст, выполняемое пользователем

Испытания	Рабочие характеристики	Продление срока годности
Визуальные характеристики	X	X
Вязкость	X	X
Шариковый вывод из припоя	X	
Усадка	X	
Липкость	X	
Смачивание	X	

Такие партии должны быть отделены от новых поступлений и явно отмечены как повторно проверяемые.

5.0 ПОДГОТОВКА К ПОСТАВКЕ

Консервация, упаковка, укладка и маркировка поставки, а также приводимые сведения должны быть указаны в договоре или заказе на поставку.

6.0 ПРИМЕЧАНИЯ

6.1 Настоящий документ распространяется на все виды паяльных паст, используемых для пайки в целом и электронной пайки в частности. Рассматриваемые паяльные пасты отвечают всем требованиям приложения.

6.2 Срок годности В случае, если обозначенный для пасты срок годности истек, но продукт отвечает требованиям к рабочим характеристикам, он может быть использован. При проведении повторных квалификационных испытаний материала новый срок годности должен составлять половину установленного срока.

6.2.1 Проверка эксплуатационных показателей и продление срока годности Испытания по проверке эксплуатационных показателей и с целью продления срока годности были включены в настоящий документ для удобства пользователей. Проверки рабочих показателей представляют собой ряд испытаний, позволяющих пользователю установить, насколько хорошо припои выполняют свои функции в конкретном приложении. Проверки с целью продления срока годности включают ряд испытаний, помогающих пользователю оценить возможность применения конкретной партии паяльной пасты по окончании нормального срока годности. Рекомендованные испытания с целью определения рабочих характеристик и продления срока годности приведены в таблице 4. Данные испытания выполняются в соответствии с разделом 3.0.

Паяльные пасты. Технические требования
Изменение № 1

Пар. 1.1 В конце первого параграфа добавить формулировку: Покупателям паяльных паст рекомендуется ознакомиться в пункте 6.3 с перечнем требований и дополнительных возможностей, которые необходимо рассмотреть при подготовке заказа на паяльные пасты J-STD-005.

Пар. 2.2 Удалить без замены.

Пар. 2.3 Удалить и заменить на:

ISO 9001 Системы обеспечения качества. Модель обеспечения качества при проектировании, разработке, производстве, установке и обслуживании.

ISO 9002 Системы обеспечения качества. Модель обеспечения качества при производстве, установке и обслуживании.

Таблица 2А Второй столбец, удалить весь столбец и заменить на:

Менее 0,005 % размером более
180 микрон
90 микрон
53 микрон

Таблица 2В Второй столбец, удалить весь столбец и заменить на:

Менее 0,005 % размером более
45 микрон
32 микрон
25 микрон

Пар 3.2 Удалить и заменить на:

3.2 Описание изделия В описании паяльной пасты должны быть приведены все соответствующие характеристики, такие как: сплав, флюс, порошок, содержание металла, вязкость, размер единичной упаковки и т.д. Система обозначений, использованная в таблице 1, может быть применена для краткого описания стандартных паяльных паст и частичного описания нестандартных паст. Подробное описание специальных видов паяльных паст обычно требует использования табличной или повествовательной формы, поскольку количество возможных вариантов характеристик припоя не может быть сведено к краткому формату описания.

Таблица 1 Система обозначений для описания паяльных паст. Формат описания: AAAAABCCCCDEEFFFFGGG

(Заменить «Идентификаторы характеристик паяльной пасты» на «Символы формата описания» согласно приведенной ниже информации.)

Символ формата	Характеристика паяльной пасты
AAAAA	Краткое наименование сплава из таблицы А-1 стандарта J-STD-006
B	Форма припоя[1] – «Р» для всех видов паяльных паст
CCCC	Обозначение флюса из таблицы 1 стандарта J-STD-004
D	Обозначение типа порошка из таблицы 2А или 2В
EE	Процентное содержание металла по массе (например, 91, 92)
FFFF	Вязкость в килосантипуазах (например, 0800, 1000)
GGG	Масса единичной упаковки в килограммах (например, 0,5, 001, 010)

Примечание: [1] Код формы припоя используется для различения разнообразных форм припоя, для которых применяется схожий формат описания.

Пар. 3.10 Добавить в пункт b., в конце предложения: «(см. п. 3.2, таблица 1)»

Удалить «g. Процентное содержание металла».

Пар. 4.1.1.1 Удалить «ISO 9002» и заменить на «ISO 9001, ISO 9002».

Пар. 4.1.2 Удалить «MIL-STD-45662» и заменить на «ISO 10012, часть 1».

Рисунок 4 Удалить и заменить на:

Протокол испытаний паяльной пасты

(Внесите соответствующую информацию в верхнюю часть протокола испытаний и дополните протокол результатами испытаний или отметками в соответствующих графах.)

Цель проверки:

___ Квалификационные испытания

___ Продление срока годности

___ Рабочие характеристики

Информация об изготовителе: ____________________

Номер партии изготовителя: ____________________

Дата изготовления: ____________________

Исходный срок годности: ____________________

Пересмотренный срок годности: ____________________

Дата завершения проверки: ____________________ Итоговые результаты: ___Зачтено ___Не зачтено

Проверку выполнил: ____________________ Подтвердил: ____________________

Испытания	Параграф с требованием	Метод испытаний	Фактические требования пользователя	Результат испытаний	З/НЗ (*)	Кто провел испытание, дата
Материалы						
Визуальные характеристики						
Содержание металла	3.4	2.2.20				
Вязкость	3.5	2.4.34, 2.4.31.1, 2.4.34.2, 2.4.34.3				
Шариковый вывод из припоя	3.7	2.4.43				
Усадка	3.6	2.4.35				
Сплав						
Флюс						
Размер частиц порошка	3.3	2.2.14, 2.2.14.2, 2.2.14.1, 2.2.14.3				
% в верхнем сите						
% в следующем сите						
% в нижнем сите						
% в нижнем приемнике						
Макс. размер частиц порошка	3.3.2.1	2.2.14.3				
Форма частиц порошка	3.3.3.1					
Липкость	3.8	2.4.44				
Смачивание	3.9	2.4.45				

*З/НЗ = Зачтено/не зачтено; поставьте «З», если результаты испытания находятся в допустимых пределах отклонения от фактического требования; в противном случае поставьте «НЗ».

Рисунок 4 Форма протокола испытаний для паяльной пасты

Пар. 6.3 Вставить новый абзац следующего содержания:

6.3 Требования к закупке Документы на закупку должны содержать следующую информацию:

а. Номер, редакция, наименование и дата настоящего стандарта

б. Обозначение сплава (см. п. 3.2)

в. Тип флюса (см. п. 3.2.2)

г. Номер стандартного размера порошка (см. п. 3.3.2, таблицы 2А и 2В) или характеристики размера для нестандартных порошков

д. Форма порошка, если отличается (см. п. 3.3.3)

е. Процентное содержание металла

ж. Вязкость (см. п. 3.5)

з. Испытание консистенции на усадку, если необходимо (см. п. 3.6)

и. Испытание шарикового вывода из припоя, если необходимо (см. п. 3.7)

к. Испытание на липкость, если необходимо (см. п. 3.8)

л. Испытание на смачивание, если необходимо (см. п. 3.9)

м. Отметить требования, в случае их отличия (см. п. 3.10)

н. Результаты квалификационных испытаний и испытаний соответствия качества, если отличаются (см. п. 4.1)

о. Процедуры проведения квалификационных испытаний и испытаний соответствия качества, если отличаются (см. п. 4.1.1)

п. Требования к консервации, укладке, упаковке и внешней маркировке, если отличаются (см. п. 5.0)

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ 2.2.14.3

Таблица 1 Удалить второй столбец и заменить на:

1-й
180
90
53
45
32
25

Таблица 2

Удалить «Идент. № QPL: ________ ».
Удалить «А» из «Соответствия качества А».
Удалить «Соответствие качества В».

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ 2.2.20

Таблица 1

Удалить «Идент. № QPL: ________ ».
Удалить «А» из «Соответствия качества А».
Удалить «Соответствие качества В».

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ 2.4.34

Таблица 1

Удалить «Идент. № QPL: ________ ».
Удалить «А» из «Соответствия качества А».
Удалить «Соответствие качества В».

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ 2.4.34.1

Таблица 1

Удалить «Идент. № QPL: ________ ».
Удалить «А» из «Соответствия качества А».
Удалить «Соответствие качества В».

Пар. 6.0 Удалить «приблизительно» и заменить на «соответствующий».

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ 2.4.34.2

Таблица 1

Удалить «Идент. № QPL: ________».
Удалить «А» из «Соответствия качества А».
Удалить «Соответствие качества В».

МЕТОД ИСПЫТАНИЯ 2.4.34.3

Таблица 1

Удалить «Идент. № QPL: ________».
Удалить «А» из «Соответствия качества А».
Удалить «Соответствие качества В».